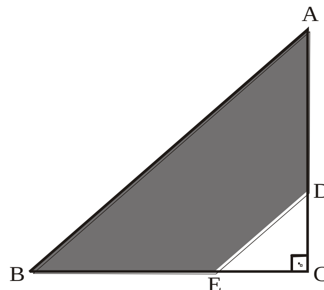
Matemática

Geometria Espacial - Cone - Área e Volume - [Difícil]

01 - (PUC MG)

Na figura, os triângulos retângulos, ΔABC e ΔCDE, são isósceles; AC = 3 e CD = 1. A medida do volume do sólido gerado pela rotação do trapézio ABED, em torno do lado BC, é:



a) $\frac{26\pi}{3}$

b) $\frac{24\pi}{5}$

c) $\frac{22\pi}{3}$

d) $\frac{21\pi}{5}$

02 - (UFCG PB)

Uma determinada indústria confecciona um lote de 10 peças P_1, P_2, ..., P_{10} em formato de cones eqüiláteros, de modo que o custo C_j (em reais) da peça P_j é dado por $C_j = \frac{V_j\sqrt{3}}{27\pi}$, onde V_j é o volume (em cm^3) de $P_j \cdot j = 1, 2, ..., 10$.

Denotando por r_j o raio da base de P_j, sabe-se que a seqüência r_1, r_2, ..., r_{10} é uma progressão geométrica. Dado que r_1 e r_4 medem, respectivamente, 3cm e 6cm, o custo total do lote é

a) R$ 1.116,00

b) R$ 1.063,00

c) R$ 1.106,00

d) R$ 1.023,00

e) R$ 1.123,00

03)

A altura, a área lateral e volume de um cone reto de raio R e de base equivalente à secção meridiana valem respectivamente:

a) πR; πRg; πR^3

b) πR^3; πRg; $\frac{1}{2}\pi^2 R^2$

c) πR; $\frac{\pi Rg}{3}$; $\frac{1}{3}$; $\pi^2 R^3$

d) πRg; $\frac{1}{3}\pi^2 R^3$; πR^3

e) πR; πRg; $\frac{\pi^2 R^3}{3}$

04 - (UEG GO)

Um copo feito de papel, na forma de um cone circular reto, tem em seu interior 200 ml de refrigerante, ocupando apenas 2/3 de sua altura.

A capacidade total desse copo é de

a) 600 ml.

b) 625 ml.

c) 650 ml.

d) 700 ml.

e) 675 ml.

05 - (ITA SP)

Um cone circular reto de altura 1 cm e geratriz $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ cm é interceptado por um plano paralelo à sua base, sendo determinado, assim, um novo cone. Para que este novo cone tenha o mesmo volume de um cubo de aresta $\left(\frac{\pi}{243}\right)^{1/3}$ cm, é necessário que a distância do plano à base do cone original seja, em cm, igual a

a) $\frac{1}{4}$

b) $\frac{1}{3}$

c) $\frac{1}{2}$

d) $\frac{2}{3}$

e) $\frac{3}{4}$

06 - (UDESC SC)

Um recipiente de uso culinário com 16 cm de altura possui o formato de um tronco de cone reto (conforme ilustra a Figura 2) e está com água até a metade da sua altura.

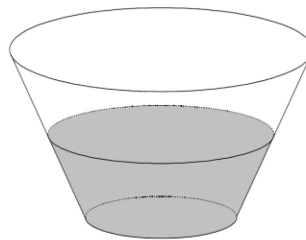


Figura 2: Recipiente culinário

Sabendo que a geratriz desse recipiente é igual a 20 cm e que o diâmetro de sua base é igual a 4 cm, classifique as proposições abaixo e assinale (V) para verdadeira ou (F) para falsa.

( ) O volume de água no recipiente corresponde à quarta parte da quantidade necessária para enchê-lo totalmente.

( ) Se a água do recipiente for retirada à taxa constante de 28 cm^3 por segundo, então o tempo necessário para esvaziá-lo será superior a 20 segundos.

( ) Para aumentar 4 cm do nível de água no recipiente, é necessário acrescentar mais 364π cm^3 de água.

A alternativa correta, de cima para baixo, é:

a) V – F – F

b) F – V – F

c) F – V – V

d) F – F – V

e) V – V – F

07 - (FATEC SP)

Um prego é constituído por 3 partes: uma cabeça cilíndrica, um corpo também cilíndrico e uma ponta cônica. Em um prego inteiramente constituído de aço, temos as seguintes especificações:

	Raio (mm)	**Altura** (mm)
cabeça	4	1
corpo	3	60
ponta	3	2

Lembre-se:

O volume de um cone com raio da base *r*

e altura *h* é igual a um terço do volume de

um cilindro com raio da base *r* e altura *h*.

O volume mínimo de aço necessário para produzir 100 pregos é, em mm^3,

a) 57 400 π.

b) 56 200 π.

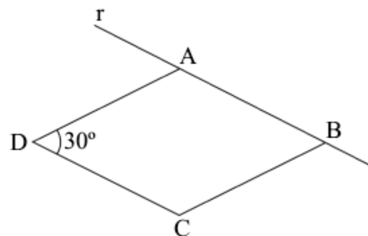
c) 54 800 π.

d) 48 600 π.

e) 45 400 π.

08 - (FGV)

O losango ABCD, indicado na figura, tem lado de medida 6 cm. Esse losango será rotacionado em 360º em torno de uma reta r que contém seu lado $\overline{AB}$. O volume do sólido de revolução gerado por essa rotação, em cm^3, é igual a



a) 46π

b) 48π

c) 50π

d) 54π

e) 56π

09 - (UNESP SP)

Prato da culinária japonesa, o *temaki* é um tipo de sushi na forma de cone, enrolado externamente com nori, uma espécie de folha feita a partir de algas marinhas, e recheado com arroz, peixe cru, ovas de peixe, vegetais e uma pasta de maionese e cebolinha.



Um *temaki* típico pode ser representado matematicamente por um cone circular reto em que o diâmetro da base mede 8 cm e a altura 10 cm. Sabendo-se que, em um *temaki* típico de salmão, o peixe corresponde a 90% da massa do seu recheio, que a densidade do salmão é de 0,35 g/cm^3, e tomando π = 3, a quantidade aproximada de salmão, em gramas, nesse *temaki*, é de

a) 46.

b) 58.

c) 54.

d) 50.

e) 62.

10 - (ESPCEX)

Um recipiente em forma de cone circular reto, com raio da base R e altura h, está completamente cheio com água e óleo. Sabe-se que a superfície de contato entre os líquidos está inicialmente na metade da altura do cone. O recipiente dispõe de uma torneira que permite escoar os líquidos de seu interior, conforme indicado na figura. Se essa torneira for aberta, exatamente até o instante em que toda água e nenhum óleo escoar, a altura do nível do óleo, medida a partir do vértice será

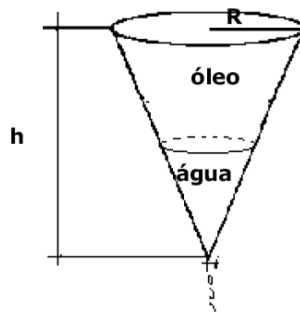


Figura fora de escala

a) $\frac{\sqrt[3]{7}}{2}h$

b) $\frac{\sqrt[3]{7}}{3}h$

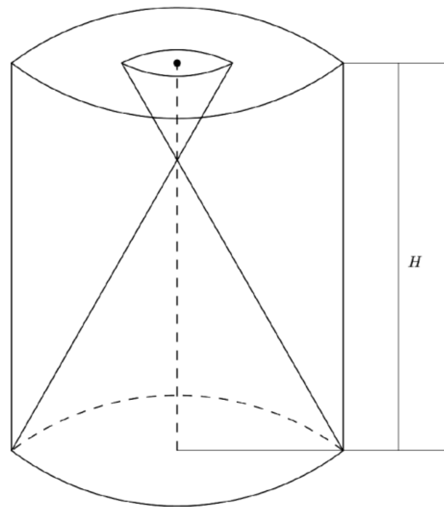
c) $\frac{\sqrt[3]{12}}{2}h$

d) $\frac{\sqrt[3]{23}}{2}h$

e) $\frac{\sqrt[3]{23}}{3}h$

11 - (UFJF MG)

No interior de um cilindro circular reto de altura *H* e base de raio $\frac{H}{2}$, são inseridos dois cones circulares retos C_1 e C_2 com vértices coincidentes, conforme a figura a seguir. Supondo que a base do cone C_1 coincide com a base do cilindro e sua altura é $\frac{2}{3}$ da altura do cilindro e que a base do cone C_2 está sobre a base superior (tampa) do cilindro, e, ainda, que qualquer secção produzida pela intersecção dos cones com um plano que contém seus eixos é dada por dois triângulos semelhantes, é **CORRETO** afirmar que o volume da região compreendida entre o cilindro e os dois cones é:



a) $\frac{3\pi}{16}H^3$

b) $\frac{\pi}{4}H^3$

c) $\frac{\pi}{16}H^3$

d) $\frac{35\pi}{144}H^3$

e) $\frac{3\pi}{4}H^3$

12 - (ITA SP)

Considere o sólido de revolução obtido pela rotação de um triângulo isósceles ABC em torno de uma reta paralela à base $\overline{BC}$ que dista 0, 25 cm do vértice A e 0, 75 cm da base $\overline{BC}$. Se o lado $\overline{AB}$ mede $\frac{\sqrt{\pi^2+1}}{2\pi}\text{cm}$, o volume desse sólido, em cm^3, é igual a

a) $\frac{9}{16}$

b) $\frac{13}{96}$

c) $\frac{7}{24}$

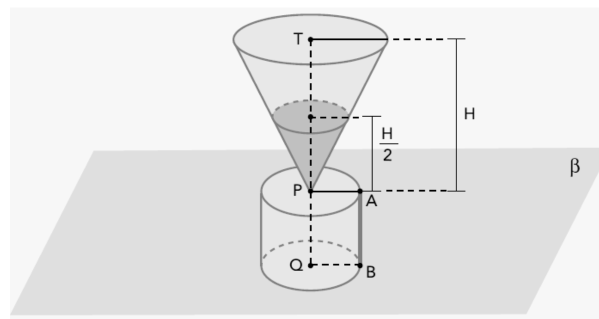
d) $\frac{9}{24}$

e) $\frac{11}{96}$

13 - (UERJ)

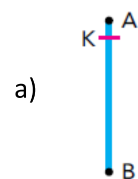
Um funil, com a forma de cone circular reto, é utilizado na passagem de óleo para um recipiente com a forma de cilindro circular reto. O funil e o recipiente possuem a mesma capacidade.

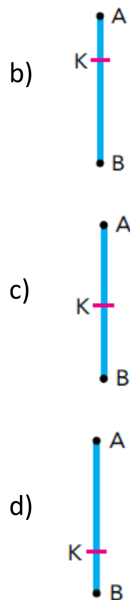
De acordo com o esquema, os eixos dos recipientes estão contidos no segmento TQ, perpendicular ao plano horizontal β.



Admita que o funil esteja completamente cheio do óleo a ser escoado para o recipiente cilíndrico vazio. Durante o escoamento, quando o nível do óleo estiver exatamente na metade da altura do funil, $\frac{H}{2}$, o nível do óleo no recipiente cilíndrico corresponderá ao ponto K na geratriz AB.

A posição de K, nessa geratriz, é melhor representada por:

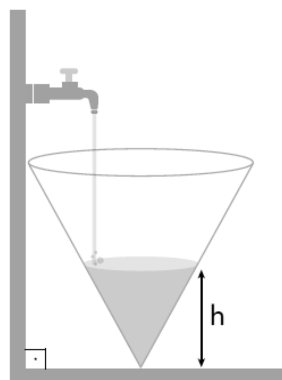
a) 



14 - (UERJ)

Um recipiente com a forma de um cone circular reto de eixo vertical recebe água na razão constante de 1 cm^3/s. A altura do cone mede 24 cm, e o raio de sua base mede 3 cm.

Conforme ilustra a imagem, a altura h do nível da água no recipiente varia em função do tempo **t** em que a torneira fica aberta. A medida de h corresponde à distância entre o vértice do cone e a superfície livre do líquido.



Admitindo $\pi = 3$, a equação que relaciona a altura h, em centímetros, e o tempo t, em segundos, é representada por:

a) $h = 4\sqrt[3]{t}$

b) $h = 2\sqrt[3]{t}$

c) $h = 2\sqrt{t}$

d) $h = 4\sqrt{t}$

15 - (ACAFE SC)

Considere dois tanques de água, um na forma de um cilindro reto e o outro na forma cônica de eixo vertical e vértice para baixo. Os dois tanques possuem altura h e raio r e o tanque de forma cônica tem capacidade para 14.000 litros de água.

Analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa correta.

I. A capacidade dos dois tanques juntos é maior que a de outro cujo formato interno é de um cubo de 4 metros de aresta.

II. Se a água dentro dos tanques ocupa 20% de suas alturas, então, a razão entre os volumes do tanque cilíndrico e do tanque cônico é 75.

III. Sabendo que o tanque cônico é seccionado por um plano paralelo à sua base no ponto médio de sua altura, e que esta secção determina um outro cone de volume v_1 e um tronco de cone, o volume do tronco de cone assim obtido é $7v_1$.

IV. Suponha que o tanque cônico tenha 20 metros de altura e se encontrava completamente cheio de água (14.000 litros). Por causa de um vazamento a água baixou 2 metros de sua altura. Consertado o vazamento, o volume de água contido no tanque é, então, de 12.600 litros.

a) Apenas as afirmações I e II estão corretas.

b) As afirmações II, III e IV estão corretas.

c) Apenas as afirmações II e III estão corretas.

d) Somente a afirmação IV está correta.

16 - (IBMEC SP)

O rótulo de uma embalagem de suco concentrado sugere que o mesmo seja preparado na proporção de sete partes de água para uma parte de suco, em volume. Carlos decidiu preparar um copo desse suco, mas dispõe apenas de copos cônicos, mais precisamente na forma de cones circulares retos. Para seguir exatamente as instruções do rótulo, ele deve acrescentar no copo, inicialmente vazio, uma quantidade de suco até

a) metade da altura.

b) um sétimo de altura.

c) um oitavo da altura.

d) seis sétimos da altura.

e) sete oitavos da altura.

17 - (ITA SP)

Uma taça em forma de cone circular reto contém um certo volume de um líquido cuja superfície dista h do vértice do cone. Adicionando-se um volume idêntico de líquido na taça, a superfície do líquido, em relação à original, subirá de

a) $\sqrt[3]{2} - h$.

b) $\sqrt[3]{2} - 1$.

c) $(\sqrt[3]{2} - 1)h$.

d) h.

e) $\frac{h}{2}$.

18 - (ENEM)

Célia é uma confeiteira renomada na pequena cidade onde mora. Herdou de sua avó uma receita de brigadeiro que faz o maior sucesso. Os ingredientes da receita enchem sempre uma panela, de forma cilíndrica, com 40 cm de altura e 30 cm de diâmetro. Para inovar e atrair mais clientes, em

vez de vender os brigadeiros na forma de “bolinhas”, Célia tem feito brigadeiros em forma de cones. Para isso, utiliza forminhas cônicas de 5 cm de altura e raio da base de 1,5 cm.

A cada receita produzida, a quantidade de cones de brigadeiro que Célia consegue obter é $\left(V_{cilindro} = \pi R^2 h \text{ e } V_{cone} = \frac{\pi R^2 h}{3}\right)$

a) 600 unidades.

b) 800 unidades.

c) 2 400 unidades.

d) 3 200 unidades.

e) 9 600 unidades.

GABARITO:

1) Gab: A

2) Gab: D

3) Gab: E

4) Gab: E

5) Gab: D

6) Gab: C

7) Gab: B

8) Gab: D

9) Gab: D

10) Gab: A

11) Gab: A

12) Gab: C

13) Gab: A

14) Gab: A

15) Gab: C

16) Gab: A

17) Gab: C

18) Gab: C